

## Morfologia e Bioatividade de Cerâmica Porosa Constituída por $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5-\text{TiO}_2$

Leandro B. Carneiro(IC), Jaqueline Pazinato(IC), Silvia D. de Campos\*(PQ), Elvio A. de Campos(PQ)

\* sdc@unioeste.br

Centro de Eng. e Ciências Exatas/Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Toledo – PR.

Palavras Chave: porosidade, biocompatibilidade, morfologia.

### Introdução

Biocerâmicas destacam-se por apresentarem ausência de toxicidade local ou sistêmica devido, principalmente, à sua natureza química, que formadas por cálcio e fosfato, participam do equilíbrio iônico entre o fluido biológico e a cerâmica. A porosidade destes materiais permite o crescimento do tecido ósseo, levando a uma fixação mecânica do implante. Cerâmicas porosas constituída por  $29\text{Na}_2\text{O}-13\text{CaO}-3,5\text{P}_2\text{O}_5-49\text{SiO}_2-5\text{TiO}_2$  (% em mol) foram obtidas a partir do biovidro pulverizado, misturando-a com serragem, de granulometria variada (140, 170, 200 e 250 mesh). A morfologia das amostras foi avaliada por MEV. Testes de bioatividade foram realizados colocando as amostras em contato com uma solução que simula o plasma sanguíneo (SPS) e monitorando o pH da mesma por um período de 20 dias.

### Resultados e Discussão

A morfologia das amostras do biovidro (BV), biocerâmica (BC) e biocerâmicas porosas BCP1(140), BCP2 (170), BCP3(200) e BCP4 (250)] foi avaliada por MEV e a superfície das mesmas foi mapeada por EDS. Tanto para o BV quanto para a BC verificou-se uma superfície lisa bastante regular. No entanto, imagens obtidas do interior das amostras mostram a tendência do material se organizar em pequenas esferas de diâmetros variados, incrustadas em um leito homogêneo como mostrado nas Figuras 1. As imagens das amostras das biocerâmicas porosas, por sua vez, indicam uma superfície formada por um aglomerado irregular de partículas de tamanhos aleatórios. Nesta superfície pode-se observar a presença de poros de diâmetros inferiores a  $100\mu\text{m}$ , o que resulta numa limitação para o crescimento do tecido ósseo através do material implantado. Os mapeamentos das BCP, através da microsonda EDS, apontam para uma superfície preferencialmente rica em cálcio e fósforo. (Figuras 2).

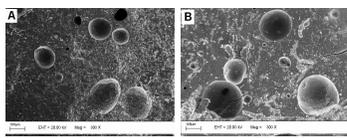


Figura 1. Imagens de fraturas do biovidro (A) e da biocerâmica (B).

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

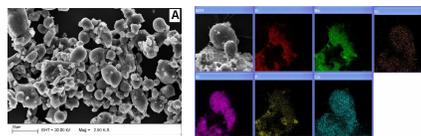


Figura 2. Imagens da BCP1 (A) e respectivos mapeamentos EDX de Si, Na, Ti, O, Ca e P.

Testes de biocompatibilidade feitos com as amostras de BCP sintetizadas indicaram um ligeiro aumento do pH da solução SPS depois de 24 horas de contato, o que é indicativo de atividade de troca iônica entre sólido/solução (Figura 3). O tempo observado para o estabelecimento do equilíbrio de troca sólido/solução foi de 278 horas, num pH em torno de 9,0. Esta atividade biológica inferior à observada para BCP obtidas pela adição de serragem sem o controle de granulometria, em estudos realizados anteriormente, pode ser atribuída ao pequeno diâmetro dos poros para as BCP aqui estudadas.

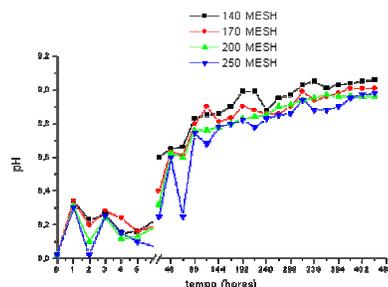


Figura 3. Variação do pH da Solução SPS em função do tempo de contato com as biocerâmicas porosas.

### Conclusões

Numa tentativa de se controlar o tamanho de poro nas amostras introduziu-se, para obtenção das peças, serragem de granulometria conhecida. Contudo, observou-se que este procedimento gerou amostras com baixos diâmetros de poros o que afetou diretamente seu comportamento bioativo.

### Agradecimentos

À Fundação Araucária e ao CNPq.